

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2011230876

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 ASP.NET 的安防电源管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Security Power Management
System Based on ASP.NET

郭秀清

指 导 教 师: 苏劲松 助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩日期: 2014 年 11 月

学位授予日期: 2014 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

校园安防工作是学校日常管理工作的的重要组成部分，对于保障学生人身及公共财产的安全，起着重要的作用。随着电子产品使用的普及，电源的安全使用，将逐渐得到校园安保部门的重视，而电源管理在校园安防管理工作方面，仍是空白，所以，论文以安防电源管理为课题，探讨信息技术在电源管理工作中的应用，进一步完善校园安防工作，并提高其工作效率。

论文在深入调研用户需求的基础上，结合实际业务流程，对系统的技术架构设计、应用架构设计、数据库设计及功能模块设计做了详细论述，并给出了具体的系统建设方案。该方案提出采用 ASP.NET 技术，在 Visual Studio 平台上，实现三层架构的安防电源管理系统。系统包括基础数据管理和电源管理两个功能子系统，其中，基础数据管理可以完成对校园电源信息的维护，同时实现电源控制参数配置；电源管理可以实现远程电源状态查看和电源开关的控制，此外，可以完成电源故障在线报修及处理工作。在论文的测试部分，详细探讨了上述功能模块的功能测试和性能测试方案。

本文探讨的安防电源管理系统，在系统架构方案的选择上，采用了三层架构，有效提高了系统的灵活性和可扩展性。此外，该系统作为校园安防工作的重要内容，填补了以往的安防系统在电源管理工作上的空白，有效杜绝了潜在的安全隐患，对于完善校园安防工作、确保广大教职工人身安全和财产安全，有着重要意义。

关键词：校园安防；电源管理；ASP.NET 技术

Abstract

The security precaution system on campus is an important part of school management, and it plays an important role in the protection of students' personal and the public property security. With the popularization of the electronic products, the campus security department has paid more attention to the safety of using power. But we don't know how the power management works in the security precaution system on campus. The thesis is about power management, discussing how the information technology works on power management, which can make the security precaution system more refined and improve the working efficiency.

The research was based on requirements of the users which included the system frame designing, the application architecture designing, the database design and the function module design. Then it will make the altering project of system construction. The scheme put forward that security power management system was developed by using the ASP.NET technology and the Visual Studio platform. The system consists of basic data management subsystems and power management subsystems, among which, the basic data management subsystems can maintain the information of the campus power, and configure the power control parameters; The power management subsystem can check and control a power switch at a long distance, in addition, can repair and handle power breakdown online. In test section, the thesis discusses the functional test and performance test plan.

The power management system was discussed in thesis, choosing the three layer architecture, so it can effectively improve the flexibility and scalability of the system. In addition, the system as an important content of campus security work, fill the gap of the power management work in the past, and eliminate the potential safety hazard, so the system makes important significance to improve the campus security work, and ensures the staff personal safety and property safety.

Key Words: Campus Security; Power Management; ASP.NET Technology

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与选题依据	1
1.1.1 课题研究背景	1
1.1.2 选题依据	2
1.2 国内外研究现状及分析	4
1.3 主要研究内容	6
1.4 论文结构安排	6
第二章 相关技术综述	8
2.1 开发技术	8
2.1.1 ASP.NET 概述	8
2.1.2 多层应用技术	10
2.1.3 快速原型模型	11
2.2 系统开发平台	11
2.2.1 Visual Studio 2008	11
2.2.2 SQL Sever 2005	12
2.3 本章小结	13
第三章 系统分析	14
3.1 业务流程分析	14
3.2 功能需求	16
3.3 非功能需求	17
3.3.1 规范性	18
3.3.2 实用性	18
3.3.3 安全性	18
3.3.4 可靠性	19
3.4 本章小结	19
第四章 系统总体设计	20

4.1 设计思想和原则	20
4.2 技术架构设计	21
4.3 应用架构设计	22
4.4 功能结构设计	23
4.5 数据库设计	25
4.6 本章小结	30
第五章 系统详细设计与实现	31
5.1 基础数据管理模块	31
5.1.1 受控设备管理	31
5.1.2 控制单元管理	33
5.1.3 受控关联创建	35
5.1.4 受控关联维护	37
5.2 电源管理模块	38
5.2.1 电源远程控制	38
5.2.2 电源状态查看	41
5.2.3 电源故障报修	44
5.2.4 电源故障处理	47
5.3 本章小结	49
第六章 系统测试	50
6.1 测试方法和环境	50
6.2 系统功能测试	51
6.3 系统性能测试	53
6.4 本章小结	57
第七章 总结和未来工作	58
7.1 总结	58
7.2 未来工作	58
参考文献	59
致 谢	61

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Topic Selection Basis.....	1
1.1.1 Research Background	1
1.1.2 Topic Selection Basis	2
1.2 Domestic and Foreign Research Situation and Analysis	4
1.3 The Main Research Contents.....	6
1.4 Thesis Structure Arrangement.....	6
Chaper 2 Overview of the Related Techonologies	8
2.1 Development Technology	8
2.1.1 The Overview of ASP.NET.....	8
2.1.2 Multi-layer Application Technology.....	10
2.1.3 Rapid prototyping model	11
2.2 System development platform	11
2.2.1 Visual Studio 2008	11
2.2.2 SQL Sever 2005	12
2.3 Summary.....	13
Chapter 3 System Analysis.....	14
3.1 Business Process Analysis.....	14
3.2 Functional Requirements	16
3.3 Nonfunctional Requirements	17
3.3.1 Normative	18
3.3.2 Practical.....	18
3.3.3 Security	18
3.3.4 Reliability.....	19
3.4 Summary.....	19
Chapter 4 System Overall Design.....	20
4.1 Design Ideas and Principles	20
4.2 Technical Architecture Design	21

4.3 Application Architecture Design	22
4.4 Functional Structure Design	23
4.5 Database Design	25
4.6 Summary	30
Chapter 5 System Detailed Design and Implementation	31
5.1 Basic Data Management Module	31
5.1.1 Controlled Device Management	31
5.1.2 Control Unit Management	33
5.1.3 Controlled Associated Creation	35
5.1.4 Controlled Associated Maintenance	37
5.2 Power Management Module	38
5.2.1 Power Remote Control	38
5.2.2 Power State View	41
5.2.3 Power Failure Repair	44
5.2.4 Power Fault Handling	47
5.3 Summary	49
Chapter 6 System Test	50
6.1 Test Method and Environment	50
6.2 Functional Test	51
6.3 Performance Test	53
6.4 Summary	57
Chapter 7 Conclusions and Future Work	58
7.1 Conclusion	58
7.2 Future Work	58
References	59
Acknowledgements	61

第一章 绪论

1.1 研究背景与选题依据

1.1.1 课题研究背景

随着高校教育制度的不断改革与深入，高校教育作为学生进入工作岗位的最关键性的一个载体，在人们的心中作用越来越明显，随着九年义务制教育的提出与推广，传统家庭中的教育观念也在不断发生变化，人们的教育负担得到了减轻，同时也有越来越多的人选择进入高校进行学习。特别是在农村，高等学校更为被认为是改变命运的唯一途径。进入新世纪以来，高校扩招政策的实施为高校带来发展机遇的同时，也是一项重要的考验，随着扩招的到来，高校传统的管理方式在很大程度上已经不适应新要求，扩招致使高校学生人数在短期内爆增，高校的规模不断扩大，相关的硬件设施以及管理方式也出现了或多或少的的问题，在人员构成以及建筑物构成方面，高校也在相应地进行扩大。这随之会出现新的一些问题，比如建筑物的扩大使得高校原有的安防人员不够，此时就需要招聘更多的安防人员进行建筑物的安全管理。随着高校的不断扩大，高校将面临越来越多的管理问题，而这些问题都必须借助科学的信息化手段来进行管理，这是时代发展的必然要求和趋势。通过对深入高校进行调研，总结出高校的特点如下：

(1) 高校的建筑物形式多样，难以管理。高校扩招使得高校的学生人数越来越多，以往的教学设施已不满足于当前应用，因此，高校在相应地扩展建筑物等硬件设施，其中包括教学楼、图书馆、食堂等，同时，很多高校在扩建过程中往往还会划分若干个校区，这些校区之间往往会跨区域，这些建筑物形式多样，管理起来也较为复杂，如果采用以往的传统管理手段，会出现很多问题。

(2) 高校扩建以及扩招使得高校原有的一些人员供小于求，包括教师、职工等，这使得高校需要招聘教职工等人员，加之高校学生以及原有的教职工，同时还包括建筑施工等人员，使高校的人员构成形式复杂，管理难度增加。

(3) 高校在自身发展过程中，相关设施越来越完善，如同一个小型社会，

在这里，为学生提供了多种服务，包括超市、KTV、电影厅、移动、联通、电信等，多元化的服务使得高校的日常工作日趋复杂，管理难度也越来越大。

鉴于高校扩招带来的变化，高校的管理事务也具有特殊性，传统的高校管理方式在面对这些变化时显得越来越不适应，高校管理人员在管理方面表现出更多的力不从心，而伴随着人们对高校的关注度提高，高校的这些问题也进入公众的视线。加之国家信息化的发展，对信息化人才的要求越来越高，高校也面临越来越大的压力，学生在高校学习过程中是否能够有良好的学习环境，也成为择校的重要因素之一。而高校在扩招过程中所带来的一系列问题却成为高校亟待解决的重要问题，只有这些问题得到好的解决，才能够为学生提供更好的环境，在竞争中才可以有优势。在所有问题中，安全问题为首要问题，高校由于人员的复杂性以及建筑物的复杂性使得其在管理方面具有特殊性，特别是在安全方面，必须要确保学生的安全，一切活动的开展必须以安全为前提，因此，高校应将安防问题作为首要问题来解决。

信息化为高校的日常管理工作的信息化与科学化提供了支撑，使得高校可以借助于这些信息化的手段提高管理水平与管理效率。高校要面向现代化的理念也在信息化的时代得到体现。通过现代技术在高校安防工作中的应用，可以实现实时安全的监控，同时也可以确保高校的安全，更重要的是通过安防系统的应用，提高高校学生的安全感，使学生可以在一个安全的环境中进行良好的学习与生活。

1.1.2 选题依据

中国历来是人口大国，尽管近几年来计划生育工作开展颇有成效，然而2014年中国总人口数量也将逼近14亿，然而就是这样一个人口大国，高等教育资源的拥有率却相对较低，进入高等学府的学生比例也较低。进入21世纪以来，各高校积极响应国家的扩招政策，在较短的时间内实现了高等教育人数的猛增，大学生也较为普遍，而与此同时，高校自身也得到发展，这不仅包括规模上的，同时也包含教学科研质量方面的。高校在扩招过程中，面临的问题主要是原有教学设施与现有学生的不匹配，原有管理方式和现有管理要求的冲突，高校原有的教职工更是缺乏，在这种形式下，高校只能通过扩大建筑物以及增

加教学设施的方法来解决这些问题，这种方法也确实在一定的程度上缓解了高校的这些问题，但同时却有更严重的问题出现，即高校的安全问题。建筑物的不断增加，学生人数的增加，使得高校面临一个严重的人员管理问题，人员构成越来越复杂，治安问题时有发生，学生安全问题成为大家探讨的主要内容，如何确保高校学生的安全性，为学生创造良好的学生环境成为高校急需要解决的关键性问题。

随着高校开放式教学的提倡，高校的人员进出越来越复杂，其中包括学生固定的人群以及外来的人群，有些人员身份不明，而高校保安对于进出人员的询问又较松，登记的信息也不会进行详细的核对，这就致使许多外来人员抱着无所谓的态度进出校园，这样一旦发生问题，往往也不了了知。对于陌生的人员如果高校不积极采取一些管理措施，将会对高校的安全产生巨大隐患。

除了高校人员构成复杂性，高校建筑物的多样性同样也成为高校管理的一大难题，随着高校扩招政策的实施，为了满足学生以及教职工的学习与生活，高校在不断地新建一些建筑物，其中包括教职工宿舍、图书馆、实验楼等，这些建筑物各有其特点，比如高校的教室以及食堂等，人员密集性较强，管理起来也相对较为复杂，比如高校的实验室，伴随着信息化的发展，实验室中的信息化设备与器材在不断增加，贵重物品越来越多，同时在实验室中还存在一些化学物品，这些物品往往易燃易爆，一旦出现问题，将严重威胁到高校师生的安全，因此，高校要着重注意这些建筑物的管理。

通过对高校现有的问题进行调研总结，对高校的安全问题来源分析如下：

(1) 人员安全问题。人员安全问题是高校安全的最首要解决的问题，高校有数量庞大的学生以及教职工，确保这些人员的安全问题是最基础的，只有人们感觉安全，才有一切活动开展的可能。对于人员安全问题，主要来源于高校的如下两种因素，即刑事案件以及自然灾害等，刑事案件以聚众斗殴、故意伤害人为主要内容，而自然灾害主要指的是火灾、化学品的自燃等，这些威胁安全的问题一旦发生，后果将不堪设想。高校需要根据不同的危害特点针对性地进行相关的事前预防以及事后控制，将危险控制在最小范围，伤害降低到最小。

(2) 财产安全问题。在确保人员安全的同时，还需要确保人员拥有的财产

安全，其中包括高校自身建筑物的安全以及教学设施的安全、教职工财产的安全等。在高校，特别是高校的实验室等场所，拥有昂贵的教学器材以及硬软件资源，这些资源对于正常开展教学活动具有重要的作用，一旦丢失，将会造成严重的后果，教职工家庭中的一些物品也越来越多，作为高校管理人员，需要确保高校内一切财产的安全。

上面总结出的是高校目前面临的安全威胁主要来源，只有控制好这两个方面，才能给学生以及教职工营造一个良好的环境，这也是目前高校面临的最主要的问题。对于这些问题，可以从以下两个方面去考虑，提出可行的方案。首先对于危险的发生，最好的办法是预防，即在危害还没有发生以前，通过一定的手段与方法，将其消灭，或者将其控制在萌芽状态，这是最理想的，因此，高校需要考虑如何从预防上着手；另外是在危险发生后，通过相关的手段与方法，使危害降到最低，从该方向出发，作为高校领导者，需要做的是设计一套快速反应机制，能够针对高校出现的危险迅速做出反应，控制危害的进一步发生，同时还可以分析本次危险发生的原因，以更好地避免再次发生。校园管理内容的日趋复杂，要求高校不仅要在人员方面，积极参与高校的日常安全工作中来，还需要在管理手段上，运用信息化以及自动化的方法，只有两种方法相结合，才能够较全面地预防高校威胁的发生，确保高校有一个安全稳定的环境。

1.2 国内外研究现状及分析

高校安全问题较早便被学者们研究，同时也有相关的研究成果，其中最常见的是视频监控系统，如今在校园内还随处可见，该系统利用的主要技术是电子摄像技术，通过将固定区域内所发生的一切拍摄下来，实现全程监控，从而实现安全维护。该系统使用范围广泛，在进入 21 世纪以后，该系统有了更多的信息化技术支撑，监控设备的更新速度越来越快，视频监控系统的功能也越来越强大，在全国范围内得到推广应用^[1]。尽管如此，伴随着网络的出现以及普及，高校拥有的视频监控系统大都是闭路的，这就使得其在一定的程度上不满足信息化的发展需要。这些闭路系统是属于嵌入式的，即嵌入在其他系统中，实现监控，在每次更新过程中，都需要每台系统进行更新才能完成维护，即它无法利用网络的特点与优势，实现远程控制与维护等功能^[2]。

“网络”在二十一世纪已不再是新鲜的词汇，电子商务已成为时代的代名词。在网络时代，各类系统都将网络化作为发展的最终目标，而监控系统的网络化也是时代的必然。网络化监控系统主要由两个部分构成，分为前端与后端，在前端，前端所使用的是网络摄像机，用来对固定区域进行图像摄像，而后端采用的是 PC 机，通过前端摄像的图像，在 PC 机上进行管理，同时还可以根据需要进行前端摄像机的实时访问^[3,4]。

网络数字化安防系统推出以来之所以备受用户的青睐是因为其优势和特点十分明显，是传统安防系统所不具备的，在保留传统安防系统较好性能的基础上同时作出了很大的改进，充分解决了传统安防系统在实际使用中暴露的不足^[5]。其优势可以大致从以下几个方面体现出来。其一，通过网络化数字安防系统对图像和信号的传输距离明显增大，速率更快，而且信号的稳定性更高；网络数字化传输中采用了综合布线的方法，通过网络连接实现了带宽的重复使用，充分实现了资源的合理利用；其三，新系统的使用，可以完成大规模的视频监控工作，而且数据的存储和查询工作更加简单快捷，在集中存储模式中，总控中心可以远程实时监督和查看各区域的监控情况，可以较好地实现统一管理和远程指导。

在国内，安防监控行业的发展随着社会的进步和时代的需求也得到了较大的发展。以前一般是以传统电子制造商为主的小规模产业制造链，随后伴随着计算机技术的快速发展，一定程度上将计算机技术，网络技术和图像技术运用到了生产过程中，生产出的产品在性能上能够满足大部分用户的需求，但价格相当较高^[6]。中国加入 WTO 以来，国外很大产品不断涌入中国市场，安防监控设备所涉及到的相关产品当然也不例外，给国内的相关产业生产厂商带来了巨大的压力。因为在国外发达国家，电子产品的生产和研发起步较国内早，技术相对成熟，所以价格上优势比较明显。国内生产技术相对落后，成本较高，价格上必然处于劣势，在世界范围内的商品中没有竞争力^[7]。为了在竞争中不被淘汰，就必须研究出更好的产品，而且花费尽量低的成本。二十一世纪以来，在国内计算机技术和网络技术也得到了飞速地发展，国内的安防生产商也在逐步利用网络条件来开发出新的安防系统，并构思在新的系统中具有更多的功能

和更高的性价比^[8,9]。经过几年时间的摸索,国内的安防系统相关生产企业发展也十分迅速,通过国外产品思路的引导,加之国内国情和用户情况的研究,给国内的厂商找到了新的方向和思路。在近几年内,国内市场商也逐步出现了电子监控系统的踪影,此时的监控系统的芯片技术已经能和国外同类产品相媲美,在价格上也有了竞争优势,而且更加适合国内需求^[10]。但时代的步伐永远不会停止,只会是更快,人们的需求在不断的更新和变化,未来的监控设备必将会以网络化和智能化为目标的方向发展,这对监控设备的制造企业和商家来说,既是一个挑战,更是一个较好的市场和发展的空间。谁能制造出更加符合人们需求的产品,谁就能在这个行业站稳脚跟,获得最大的利益^[11,12]。

1.3 主要研究内容

论文工作针对浙江工贸职业学院的安防工作现状展开,综合利用计算机网络和 Web 开发技术,结合软件工程的相关方法和思想,探讨安防电源管理系统的设计和实现方案,论文要研究的内容包括:

(1) 在深入调研的基础上,对业务流程、用户需求展开分析,然后对系统架构、应用架构、数据库进行设计。

(2) 详细设计并编码实现基础数据管理模块,实现对电源基本信息的维护和电源控制信息的配置。

(3) 详细设计并编码实现电源管理模块,实现对电源状态的远程查看,并在线控制电源开关的通断。在该功能模块中,要重点讨论电源控制的实现方法及过程。

(4) 研究系统的测试方案,给出系统的功能测试和性能测试方法及过程,以验证系统功能的正确性。

1.4 论文结构安排

论文共分为七章,各章内容描述如下:

第一章 绪论,对课题的研究背景及国内外研究现状进行介绍。

第二章 相关技术综述,拟对课题研究需要的技术及开发平台和工具进行简要介绍。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库